

NEURA DE MORAIS IAGLA

PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE NASCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca do Curso de Especialização em Educação do Campo da Universidade Federal do Paraná. Como requisito parcial para obtenção do grau de especialista.

Profº Orientador: **Valdemar Arel**

MATINHOS

2011

PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE NASCENTES

Neura de Moraes Iagla¹

Valdemar Arl².

RESUMO

Este projeto tem como objetivo não só a recuperação de recursos hídricos que é a preservação e a recuperação de nascentes de água, mas também melhorar a sustentabilidade e a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e da flora, proteger o solo, gerar renda por meio da Agrofloresta (mudas frutíferas) manter e ampliar a beleza das paisagens naturais e assegurar o bem estar e a qualidade de vida nas pequenas propriedades no qual os alunos do curso Projovem Campo Saberes da Terra fazem parte . Assim desenvolver um núcleo de pequenos agricultores para trabalharem com a preservação da água com enfoque em agrofloresta visando uma conscientização e organização das comunidades e agricultores envolvidos em relação a sementes, mudas, plantio em parceria com o técnico e a secretaria de meio Ambiente de Palmital valorizando a reserva legal que existe em sua propriedade onde apenas era vista como um problema.

Palavras – chaves: sustentabilidade, agrofloresta, manejo ambiental.

¹ Autora: Neura de Moraes Iagla; Educanda do Curso de Especialização em Educação do Campo, Programa Saberes da Terra, Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral (UFRP Litoral); Escola Estadual João Paulo II. E-mail: neurami@seed.pr.gov.br.

² Professor: Valdemar Arl; Educador Orientador do Curso de Especialização em Educação do Campo, Programa Saberes da Terra, UFPR Litoral

A preocupação em relacionar a educação do aluno ao seu meio, sua comunidade e contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade local e global que este projeto direcionado para recuperação e preservação de nascentes está sendo desenvolvido.

“O processo de formação do conhecimento humano tem estreita relação com o processo de produção e reprodução das condições efetivas do trabalho humano. Grande parcela do conhecimento é gerada no exercício do trabalho, toma corpo, autonomiza-se e passa, então, a se realimentar, voltando a adequar o trabalho as necessidades e interesses de quem o produziu, o homem e a mulher. A partir daí gera-se novo ciclo de conhecimento relações sociais e de trabalho em um movimento de realimentação sem fim”.

José Carlos Pereira Peliano

A ausência de um suprimento suficiente de água e também a qualidade de vida tornou-se uma grande preocupação dos pequenos agricultores em relação as nascentes de água e com a infra-estrutura, produção de alimentos abastecimento local e grande diminuição do volume de água.

Através dos diagnósticos feitos nas propriedades dos alunos constatou-se que faz-se necessário uma adequação ambiental e cumprimento as normas legais em relação as nascentes que estão expostas sem mata ciliar indicando ser necessário intervenções urgentes que serão feito com o plantio de árvores nativas Agroflorestas com objetivo de serviço ambiental e renda, construção de cercas para isolar as áreas nas comunidades da Barra Grande, Rio Jacaré, Assentamento Bela Manhã – Comil.

ANALISE DA ÁREA ESTUDADA

A área estudada é composta pela parte rural da cidade de Palmital, Região Centro Oeste do estado do Paraná.

Os dados levantados com os alunos foi por meio da análise da realidade a partir da concepção dos alunos.

LOCALIZAÇÃO

O município localiza-se na Serra do Piquiri divisos de água, apresentando um relevo bastante, ondulado e esta entre os paralelos: 24°42' e 25°05' sul e nos meridianos 52°02L e 52°40'Q, fazendo parte do 3º- Planalto Paranaense.

FAUNA

Praticamente não se pode falar que na fauna Palmitalense tem toda a variedade que se tinha antigamente, pois as espécies estão desaparecendo gradativamente devido: ao desmatamento, a pratica da caça e a pesca amadorista e pela poluição ambiental, entre as espécies podemos destacar:

ANIMAIS SILVESTRES

Bugios (extintos na região), tamanduá, raposas, serelepes, gatos-do-mato, ratões-do-banhado, lebres, tatus, ouriços, capivaras.

AVES

Tesoureiros, rolas, sabiás, perdizes, codornas, pombas, chupim, João-de-barro, corujas, canários, beija-flor, pardais, anus.

Extintas ou em extinção: periquitos, maritacas, sangue-de-boi, azulão, saracura, inhambus, jacutinga, pintassilgo, marrecos d'água, socós, tucanos, garças.

PEIXES

A ictiofauna está desaparecendo principalmente devido a poluição dos rios e a destruição da mata ciliar, restando poucas espécies, principalmente em açudes artificiais. Dentre os quais podemos destacar: carpas, acorás, traíras, saicangas, bagres, cascudos, lambaris, tilápias.

HIDROGRAFIA

O município de Palmital faz parte da baixa hidrografia do Rio Piquiri, sendo muito rica em água, seus principais rios são: Piquiri, Cantú, Logrador, Jaguatirica, Palmitalzinho, Cantuzinho, Rio da Casa (captação para o abastecimento urbano) e outros de menor porte como o Rio do Veado, Mangerona, Pessegueiro, Caveira.

FLORA

As espécies nativas encontradas como predominante na região Palmitalense são: Pinheiro (Araucária), Palmeira, Palmito, Figueira, Caneleira, Monjoleiro, Bracatinga, Pinho, Arroeira, Pau-Brasil, Timbó, Uva Japão, Gabriuva, Paineira, Sinoeira, Erva-Mate, Goiabeira, Cerejeira, Murta, Pitanga, Amora, Figueira, Mamaoeiro, Jaracatiá, Lima, Limão, Laranjeira, Ipê, Cerejeira, Guabirobeira, Santa Bárbara, Paineira, Guajuvira, Migué-Pintado.

A cobertura vegetal é original é da floresta OMBROFILIA MISTA ou MATA, FLORESTA COM ARAUCÁRIA, era densa, hoje restam pequenas manchas, florestas, resultados da ocupação humana, onde a mata deu lugar ao cultivo agrícola e a pastagem.

O pequeno produtor Palmitalense permanece à margem da utilização de novas técnicas de produção muitas vezes desamparadas pelo sistema de crédito pesquisa e assistência técnica.

Nas comunidades rurais observou-se que as nascentes de água estão expostas e com perigo de secar e outras em estado crítico ou sofreram redução do volume de água e com isso muitas famílias estão buscando uma forma de resolver o problema e aumentar o volume de água. Os proprietários integrantes das comunidades envolvidas possuem consciência dos problemas ambientais a serem enfrentados e da preservação em não derrubar e sim reflorestar, recuperar e preservar.

A consciência ecológica levanta-nos um problema duma profundidade e duma vastidão extraordinárias. Temos de defrontar ao mesmo tempo o problema da Vida no planeta Terra, o problema da sociedade moderna e o problema do destino do homem. Isto nos obriga a repor em questão a própria orientação da civilização ocidental. Na aurora do terceiro milênio, é preciso compreender que revolucionar, desenvolver, inventar, sobreviver, viver, morrer, anda tudo inseparavelmente ligado.

Edgar Morin, 1994.

Segundo Edgar Morin precisamos desenvolver uma consciência ecológica e embora a preocupação da comunidade seja grande em relação a escassez da água trabalhou-se com eles a importância de se desenvolver um trabalho voltado para os problemas ambientais e suas consequências.

PROTEÇÃO

Significa o ato de proteger. É a dedicação pessoal aquele ou aquilo que dela precisa é a defesa do que está ameaçado.

O termo proteção tem sido utilizado por vários especialistas para englobar os demais: preservação, conservação, recuperação.

PRESERVAÇÃO

É a ação de proteger contra a destruição e qualquer forma de dano ou degradação de um ECOSISTEMA uma área geográfica ou espécies animais e vegetais ameaçados de extinção, adotando-se medidas preventivas legalmente necessárias e as medidas de vigilância adequadas.

O código Florestal estabelece áreas de preservação permanente, ao longo dos cursos de água (margens, lagos, nascentes e mananciais em geral, e encostas com declividade superior a 45 graus).

CONSERVAÇÃO

É a utilização racional de um recurso qualquer de modo a se obter um rendimento considerado bom, garantindo-se, entretanto sua renovação ou sua auto-sustentação. Analogicamente, conservação ambiental quer dizer o uso apropriado do meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis. Para a legislação brasileira “conservar” implica em manejar, usar com cuidado manter enquanto “preservar” é mais restrita: significa não usar ou não permitir qualquer intervenção humana significativa.

RECUPERAÇÃO

É o ato de recobrar o perdido, de adquiri-lo novamente. O termo “recuperação ambiental” aplicado a uma área degradada pressupõe que nela se restabeleçam as características do ambiente original do caso da “água” e suas nascentes.

NASCENTES DE ÁGUA

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água acumulo (represa), ou curso de água (ribeirões, rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola deve ser protegida.

A nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e continua localizada próxima do local de uso e de cota-topográfica.

As nascentes localizam-se mais comumente em encostas ou depressões do terreno ou ainda no nível de base representado pelo curso d'água local que podem ser perenes (de fluxo contínuo) e efêmeras (surgem durante a chuva permanecendo por alguns dias).

As nascentes de água ou mananciais se formam quando um aquífero atinge a superfície e, **conseqüentemente**, a água armazenada nele começa a brotar sob o aspecto ambiental, nascente é uma área onde há afloração natural de água subterrânea de forma a possibilitar a formação e a sustentabilidade de **um biocenose** que são pequenas bacias de água onde algumas resultam de um pântano. É comum caracterizar o acumulo em determinadas áreas como nascentes ou olho de água, no entanto se a água disponível precedente do subsolo não for suficiente a manutenção do ecossistema ao qual se associa **está área a caracteriza-se como nascente?**.

Entretanto este processo de decadência e exploração do uso incorreto dos recursos naturais vem aumentando pela degradação do ambiente, especialmente o recurso água\solo o único que o pequeno produtor possui. Assim as propriedades tem se tornado cada vez menos produtiva, e a tendência tem sido o seu abandono e **conseqüentemente**, a eliminação dos pequenos produtores rurais a menos que esse processo seja revertido. A remoção contínua da camada superficial, e dos nutrientes do solo, leva a uma preocupação com um potencial de produção cada vez menor. **Para recuperar estes ambientes, proteger as águas, o grupo desafia-se a trabalhar com os sistemas AGROFLORESTAIS.**

Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo e nem ensino. A educação necessita tanto da formação técnica e científica como de sonhos e utopias.

Paulo Freire

Segundo Paulo Freire devemos ousar buscar novos conhecimentos, técnicas e direcionando para os agricultores que enfrentam muitas dificuldades para auto sustentar e com isso veio a devastação das matas nativas juntamente com a exploração da monocultura, desencadeando um processo de redução do volume das águas e morte de nascentes e córregos, mudanças no clima, aparecimento de pragas e doenças, degradação do solo, queda continua da produtividade levando os produtores a migrarem para a cidade e venderem suas propriedades.

Diante dos desafios acima, na busca por soluções realizou-se uma sistematização coletiva em relação ao problema ambiental enfrentado com a comunidade. Na busca por novas possibilidades de melhoria conclui-se que a mata ciliar exerce um papel fundamental na proteção da água e na manutenção da fauna e flora, funcionando como um local de repouso e atuando como refugio, abrigo, fonte de alimento e local de reprodução para a fauna terrestre e aérea. Para que haja regeneração natural após qualquer distúrbio na mata ciliar é necessário a existência de fontes de sementes em áreas próximas bem como a manutenção de seus agentes.

Buscando acelerar o processo natural de regeneração e também tornar este ambiente mais produtivo, a iniciativa propõe a implantação de agroflorestas, prática esta já realizada em outras experiências construídas junto às famílias de agricultores de outras regiões.

São os movimentos sociais do campo que trazem uma nova consciência, novas aspirações para os povos do campo. Novos valores, nova cultura, nova identidade, nova consciência de dignidade, nova consciência de direitos: direito à terra, direito a

quebrar todas as cercas – inclusive a do analfabetismo, da ignorância e da educação primária. Este é um novo momento sociocultural. A educação só cresce nessas terras, não cresce na modalidade, na agroindústria. (ARROYO, 2004).

AGROFLORESTA:

Agrofloresta inclui o reconhecimento da interação entre as diversas culturas, ela procura alcançar benefícios no correto uso dos recursos naturais, das árvores por diversas razões, sua sombra que favorece o solo, aumenta a fertilidade através da fixação de nitrogênio (**leguminosas**) e por trazer minerais das profundezas do solo. Por meio de um manejo correto da terra da possibilidade de uma produtividade sustentável e ecologicamente correta com a terra.

Uma agrofloresta é uma integração de árvores, plantas e animais em um sistema de produção natural de vida longa.

Na natureza, as plantas vivem em consorcio associados e são naturalmente substituídas por outras. Esse processo de substituição recebe o nome de sucessão natural das espécies.

Sistemas agroflorestais são sistemas de produção consorciada de forma a maximizar a ação compensatória e minimizar a competição entre as espécies conciliando produtividade e rentabilidade econômica, protegendo o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida das populações rurais, promovendo assim o desenvolvimento sustentável.

Atributos de um Sistema Agroflorestal:

Componentes: elementos físicos, biológicos e sócio-econômicos.

Limites: definem bordas físicas: entradas (energia solar, mão de obra insumos) e saídas (alimentos, madeiras e produtos animais), constitui a energia ou matéria trocada entre sistemas.

Interações: relações entre os componentes do sistema.

Hierarquia: posição do sistema com relação a outros sistemas.

Classificação:

Uma das principais características dos sistemas Agroflorestais é a presença de componentes arbóreos em sistemas agrícolas, que funciona como um referencial para a classificação dos sistemas. As árvores em sistemas agrícolas aumentam a diversidade dos sistemas de monoculturas, controlam as condições microclimáticas para outros componentes e melhoram ou conservam as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Composição estrutural:

Envolve composição arranjo espacial e florestal representado pelas árvores, palmeiras ou outras plantas lenhosas perenes que podem ser silvestres **ou exóticas**. **Em sistemas** agrícolas com plantas herbáceas, arbustivas e **forrageiras**, **para** animais de pequeno e grande porte

Função ecológica:

Refere-se às condições ambientais e de sustentabilidade ecológica dos sistemas, onde as condições ecológicas determinam os tipos de sistemas mais apropriados.

Biodiversidade consiste no total de genes, **variedades e espécies de um** ecossistema de uma determinada região, **ou** a diversidade genética, a diversidade de espécies e a diversidade de ecossistemas **de um bioma**.

METODOLOGIA:

Cada produtor fez um mapeamento da área a ser reflorestada foram realizadas caminhadas através do terreno até as nascentes catalogando os tipos de árvores **existentes, para sugerir** o que será feito em relação às espécies nativas **na composição da** Agrofloresta.

Organizou-se uma associação de produtores **através de** um trabalho de base para a conscientização das famílias envolvidas com trocas de experiências.

Estabeleceu-se **práticas** conservacionistas com metodologias para proteção e recuperação das nascentes (plantio de mudas, isolamento do local, coleta de sementes).

Com a comunidade **estão** sendo realizadas palestras e reuniões, sensibilizando os pequenos produtores sobre os princípios da sustentabilidade e os benefícios da educação ambiental; além de visitas **às** nascentes, diagnóstico da sua situação, **e inicia-se a** implantação **de** condição **para o** processo de preservação recuperação, acompanhado pelos **agricultores**.

Espera-se atingir 80% das pequenas nascentes e 70% das famílias envolvidas com o plantio de mudas, firmando assim uma parceria com **as** comunidades **de** **agricultores**.

Para alcançar os objetivos **coletivamente, através de** metodologias participativas **serão realizadas** avaliações das áreas e monitoramento da recuperação das nascentes. Além da participação dos alunos produtores e da comunidade estabelece-se parceria com a secretaria Municipal de Meio Ambiente para desenvolver um sistema Agro ecologicamente coreto para a região.

Esse saber pretende contribuir para a construção da Agricultura Familiar Sustentável, **envolvendo a** participação e cooperação entre os sujeitos envolvidos na formação, que (re) assumem suas identidades coletivas, de povos do campo que desejam fortalecer a luta e consolidar a sustentabilidade **de forma** solidária com intuito solucionar **coletivamente** os problemas enfrentados e potencializar uma intervenção coletiva.

[...] o direito dos grupos e dos indivíduos de descreverem a si próprios, de falarem do lugar que ocupam, de contarem sua versão da história de si mesmos, de inventarem as narrativas que os definem como participantes da história de si mesmos, de inventarem as narrativas que os definem como participantes da história, num processo permanente de confronto com outras narrativas, inclusive a científica, para que se possa ampliar, dar maior consistência e alcance às construções pessoais e

coletivas de acordo com as descobertas e formulações que se tornarem possíveis nessa ação dialógica, num tempo e num espaço concretos, históricos, culturais (SOUZA, 2004).

Elaborou-se um plano de trabalho para cada propriedade considerando os mananciais de água e o estado de degradação ambiental. Está sendo desenvolvido amplo trabalho de educação Ambiental em relação aos recursos naturais envolvendo a comunidade e a secretaria de Meio Ambiente.

Estão sendo plantadas mudas de essenciais florestas nativas da região e outras espécies complementares na mata ciliar, além do isolamento da área recuperada quando necessário. As mudas serão fornecidas gratuitamente aos produtores por meio da prefeitura Municipal de Palmital.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização dos debates discutiu-se sobre o relevante papel que as frutas nativas cumprem e ressaltou-se seu enorme potencial alimentar. O grupo identificou as frutas da região que se adaptaram e permanecem até hoje, considerando: a maior preferência devido a sua diversidade de uso e funções; e suas funções ecológicas para a preservação e recuperação das nascentes.

Muitas dessas frutas se encontram de forma dispersa nas unidades, e como nascem de forma espontânea não requerem tratos culturais. Assim nas áreas preservadas, cumprem importante função ecológica como alimento e abrigo para animais silvestre.

Diante do contexto da região Palmitalense realizou-se um diagnóstico baseado nos alimentos a fim de resgatar e valorizar o conhecimento sobre o uso das frutas nativas na alimentação das famílias, bem como identificar técnicas e estratégias de manejo, beneficiamento e comercialização das frutas ainda presentes no cotidiano das comunidades.

Os resultados deste trabalho **se dará de forma mais efetiva a médio e longo prazos**.

A noção de fruta nativa

Na primeira etapa do diagnóstico foi indicada a uma reflexão coletiva **sobre** o conceito de fruta nativa **na** concepção local, **sendo**: fruta nativa silvestre, aquela espécie que “nasce pela própria natureza” no meio da vegetação.

A fruta nativa e seus significados para a agricultura familiar (AGROFLORESTA).

A reflexão sobre a resistência das plantas nos agroecossistemas tem implicações importantes no manejo das frutas e na recuperação e preservação das nascentes de água.

As múltiplas funções dessas espécies são os motivos atribuídos para que sejam mantidos nos sistemas produtivos. Além das frutas que são consumidas pelas famílias e futuramente comercializadas, essas plantas proporcionam sombra, adubo para o solo, madeira, estacas, cercas vivas, lenha, medicamentos e alimentos para as abelhas e no caso de mata ciliar proteger as nascentes, córregos e rios.

O diagnóstico, sem dúvida, permitiu trazer para as comunidades envolvidas o debate sobre a importância da rica diversidade de frutas nativas existentes na região e seus inúmeros usos, dessa forma favoreceu a realização de uma análise coletiva sobre o papel potencial que essas espécies podem desempenhar na satisfação das necessidades alimentares, econômicas e de infraestrutura para as famílias.

Entendemos, assim, que os saberes são construídos “[...] a partir do confronto entre os saberes que uma pessoa já possui e outras informações, concepções e pensamentos aos quais tem acesso, por diferentes e diversos meios. Esse confronto provoca conflitos sociocognitivos que podem possibilitar a desconstrução das idéias anteriores e construção de uma outra compreensão do assunto ou foco do problema em estudo” (SOUZA, 2004, p. 19)

Os processos cognitivos e de reinvenção conformam o processo mais amplo de ressocialização (SOUZA, 2004, p. 139-140).

Após o confronto entre a realidade e as possibilidades para solucionar o problema relacionada a água, os agricultores sentiram-se altamente estimulados a darem continuidade ao trabalho de valorização das frutas nativas formulando um plano em conjunto com a comunidade no sentido de desenvolver e disseminar inovações de manejo produtivo, de beneficiamento e comercialização das espécies frutíferas trabalhando com agrofloresta e com a recuperação e preservação das nascentes de água **envolvendo** o resgate de sementes e a produção de mudas de frutas nativas.

O projeto além de estimular as famílias em relação à proteção de suas fontes de água está sendo importante para a identificação de demandas por conhecimentos para o aprimoramento do uso das frutas e alguns temas como processamento e conservação das frutas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível obter uma visão mais ampla da realidade das nascentes de água nas pequenas propriedades na cidade de Palmital em relação à degradação ambiental e o que fazer para mudar a situação.

Em relação à influência **nos** agroecossistemas constatou-se que é possível melhorar a mata ciliar nativa, **produzir para o autoconsumo** e **até mesmo** obter lucros. Verificou-se uma grande **variabilidade** em algumas comunidades em relação ao que plantar, organização da produção, industrialização e comercialização dos produtos obtidos **nos** agroecossistemas.

Diante disso o resultado da presente pesquisa **evidencia** que é possível melhorar a qualidade da água recuperar as nascentes **com** árvores nativas que se adaptam na região em relação ao clima **e solo**. **Com** isso **a importância** da necessidade de buscar estilos de desenvolvimento **no campo** que assegurem maior sustentabilidade ecológica e social, levando-se em conta a qualidade de vida. **Além**

das vantagens ambientais, especialmente preservar e recuperar as nascentes de água, as agroflorestas possibilitam futuramente colher as frutas nativas e aproveitá-las na alimentação, na forma de sucos polpas, essências, e também comercializá-las melhorando assim a alimentação e os lucros dos agricultores familiares.

A corrente agroecológica sugere a massificação dos processos de manejo e desenho de agroecossistema sustentáveis. A construção deste processo de mudança tem impulsionado uma transição agroambiental, que se materializa pelo estabelecimento de diferentes estilos de agriculturas ecológica ou orgânica, entre outras denominações com enfoques de desenvolvimento local ou regional que levam em conta as realidades dos distintos agroecossistemas.

O grupo de agricultores familiares envolvidos tem a consciência de que os desafios para fazer avançar o enfoque agroflorestal, numa perspectiva de desenvolvimento rural sustentável, ainda são muito grandes e complexos, mas não são em absoluto, intransponíveis. Sua superação depende principalmente do trabalho coletivo que está sendo desenvolvido e com uma consciência de que será possível recuperar o volume de água e as nascentes ameaçadas, assim como o reconhecimento dos elementos práticos e impactos negativos que devem ser revistos para seja garantida a preservação ambiental, enfatizando princípios éticos com a vida e com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

Cidadania, organização social e políticas públicas: caderno pedagógico educadores e educadoras / Coordenação: Armênio Bello Schmidt, Sara de oliveira Silva Lima, Wanessa Zavarese Sechim. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2010.

CROCETTI,Zeno; **Ética e cidadania** – Curitiba: IESDE, 2003.

Economia solidária: caderno pedagógico educadores e educadoras / Coordenação: Armênio Bello Schmidt, Sara de oliveira Silva Lima, Wanessa Zavarese Sechim. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2010.

[HTTP://pt.wikipedia.org/wiki/nascentes](http://pt.wikipedia.org/wiki/nascentes). (geologia) – Acessado em 13/04/2011 as 15:07.

Parâmetros Curriculares nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, 1997.

Sistema de produção e processos de trabalho no campo: caderno pedagógico educadoras e educadores / Coordenação: Armênio Bello Schmidt, Sara de oliveira Silva Lima, Wanessa Zavarese Sechim. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2010.

Revista: **Globo Rural** – Agropecuária e Negócios; nº 230; dezembro – 2004.

www.silicioagricultura.com.br. – Acessado em:12/04/2011 as 15:30